

БЕЗПІЛОТНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ

Кафедра геодезії та картографії

Факультет землевпорядкування

Лектор	к.е.н., доц. Шевченко Олександр Вікторович
Семестр	2
Освітній ступінь	Магістр
Кількість кредитів ЄКТС	4
Форма контролю	Залік
Аудиторні години	30 (15 год. лекцій, 15 год. практичних занять)

Загальний опис дисципліни

Безпілотні технології вже сьогодні є важливим сегментом світового ринку, що стрімко розвивається. І цей сегмент знаходить застосування в абсолютно різних галузях людської життєдіяльності. Рівень розвитку безпілотних технологій на сьогоднішній день дозволяє використовувати дрони або БПЛА (безпілотні літаючі апарати) для вирішення широкого спектру завдань у промисловості, будівництва, сільському господарстві, туризмі, геодезії, картографії, моніторинзі, охороні природи, оцінці надзвичайних ситуацій, археології тощо.

Знання та вміння, отримані під час вивчення курсу, дозволять студентам застосовувати їх при вирішенні практичних завдань, зокрема, здійснювати детальний моніторинг стану промислових об'єктів; створювати ортофотоплани, цифрові (3D) моделі місцевості (рельєфу) та матриці висот; здійснювати обстеження (моніторинг) та інвентаризацію земель, супровід меліоративного будівництва; створювати 3D-моделі кар'єрів, відвалів, виїмок, насипів тощо; здійснювати побудову поздовжніх і поперечних профілів рельєфу; створювати карти вегетаційних індексів (NDVI) та виконувати супровід систем точного землеробства; здійснювати контроль за проведенням агротехнічних заходів і дотриманням законодавства в галузі землекористування; визначати розбіжності заявлених та фактичних меж поля, ділянок ріллі, що не обробляються через ерозію, посадки просапних культур на ділянках з крутизною понад 5°, ділянки ріллі з пригнобленою рослинністю, втрати сходів, масштаби вилягання, втрати від пожеж тощо; здійснювати аналіз заростання сільськогосподарських угідь деревами та кущами, визначення переосушених ділянок або ділянок з надлишком вологи, при дослідженнях ґрунтів; обчислювати об'єми видобутої породи, обсяги земляних робіт тощо; здійснювати фіксацію стану інженерних, архітектурних та інших об'єктів; визначати кількісні характеристики порушення дорожнього покриття тощо.

Теми лекцій:

1. БПЛА, їх види і призначення.
2. Технологія калібрування датчиків і сенсорів БПЛА.
3. Методи і технології здійснення знімання за допомогою БПЛА.
4. Способи виконання обробки одержаних результатів знімань за допомогою сучасного програмного забезпечення.
5. Способи оцінювання точності отриманих результатів.
6. Обстеження (моніторинг), інвентаризація земель та супровід систем точного землеробства за допомогою БПЛА.
7. Інші сфери застосування БПЛА.

Теми практичних занять:

1. Будова і технічні характеристики БПЛА.
2. Технологічний процес аерофотознімання з використанням БПЛА. Інтелектуальні режими польоту БПЛА.
3. Закріплення та маркування точок опорної планово-висотної мережі.
4. Організація роботи з планування польоту в навігаційній програмі DJI, Pix4D та DronDeploy.
5. Обробка результатів аерофотознімання за допомогою сучасного програмного забезпечення.
6. Створення ортофотоплану. Побудова цифрової (3D) моделі місцевості (рельєфу) та матриці висот. Створення 3D-моделі кар'єрів, відвалів, виїмок, насипів.
7. Побудова повздовжніх і поперечних профілів рельєфу. Обчислення об'ємів видобутої породи, обсягу земляних робіт та вирішення інших задач.